



Espacenet

Bibliographic data: DE 10050158 (A1)

Connection between the exhaust manifold and turbo-charger, in a vehicle motor, has the exhaust manifold pushed into the turbo-charger housing with a weld at the overlap to secure the joint

Publication date: 2002-04-18
Inventor(s): KREMER ADOLF [DE]; MARTIAN JOHANN [DE] ±
Applicant(s): DAIMLER CHRYSLER AG [DE] ±
Classification:
- International: *F01D9/02; F01D9/06; F01N13/10; F02B37/02; (IPC1-7): F01N7/10; F02C6/12*
- european: *F01D9/02C; F01D9/06; F01N13/10; F02B37/02*
Application number: DE20001050158 20001011
Priority number(s): DE20001050158 20001011

Abstract of DE 10050158 (A1)

The connection between the exhaust gas manifold and the exhaust turbo-charger, in the exhaust path of a vehicle motor, has the exhaust manifold (2) pushed into the housing (6) of the turbo-charger (1). They are welded together where they overlap at the joint (3).

Last updated: 26.04.2011 Worldwide Database 5.7.22; 92p

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ ⑫ Offenlegungsschrift
⑯ DE 100 50 158 A 1

⑯ Int. Cl. 7:
F 02 C 6/12
F 01 N 7/10

⑯ ⑯ Aktenzeichen: 100 50 158.3
⑯ ⑯ Anmeldetag: 11. 10. 2000
⑯ ⑯ Offenlegungstag: 18. 4. 2002

⑯ Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑯ Erfinder:
Kremer, Adolf, Dipl.-Ing., 71686 Remseck, DE;
Martian, Johann, 71334 Waiblingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Bauteilverbindung
⑯ Es wird eine Bauteilverbindung zwischen einem Abgaskrümmer und einem im Abgasweg eines Fahrzeugmotors liegenden Abgasturbolader beschrieben, bei der der Abgaskrümmer und ein Gehäuse des Abgasturboladers ineinander gesteckt sind und in einem Bereich einer sich dadurch gebildeten Verbindung miteinander verschweißt sind.

DE 100 50 158 A 1

1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Bauteilverbindung zwischen einem Abgaskrümmer und einem im Abgaswege eines Fahrzeugmotors liegenden Abgasturbolader gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Aus der Praxis allgemein bekannte Abgasturbolader nutzen die sonst verlorene Strömungsgesetze der Abgase, um Frischgase in die Zylinder zu fördern. Ein Abgasturbolader weist in einem Abgasturboladergehäuse im wesentlichen einen Kompressor und eine Turbine auf, die miteinander üblicherweise über eine Welle verbunden sind. Beim Betrieb des Fahrzeuges werden die Abgase in Form von Druckwellen derart genutzt, daß sie zu der Turbine geleitet werden, wobei sie diese und damit auch die Welle antreiben. Über die Welle wird dann der Kompressor angetrieben, der dazu eingesetzt wird, die dem Motor zugeführte Ansaugluft vorzuverdichten, also in den Motorraum zu pressen.

[0003] Ein solcher Abgasturbolader ist wiederum mit einem Abgaskrümmer verbunden, um die Abgase aus dem Motorraum herauszuleiten.

[0004] Bezüglich der Verbindung zwischen Abgaskrümmer und Abgasturboladergehäuse ist es aus der Praxis bekannt, den Abgaskrümmer und das Abgasturboladergehäuse aus einem Gußstück herzustellen.

[0005] Um jedoch das Abgasturboladergehäuse und den Abgaskrümmer aus einem Gußteil zu fertigen, ist der Vorgang des Gießens relativ aufwendig, da komplizierte Gießformen erzeugt werden müssen. Darüber hinaus hat es sich auch als nachteilig erwiesen, daß für unterschiedliche Fahrzeugmodelle in der Regel auch das Gußteil Abgasturbolader-Abgaskrümmer vollständig anders geformt sein muß und daher das gesamte Teil jeweils in einem gesonderten Verfahren hergestellt werden muß.

[0006] Somit handelt es sich hierbei natürlich um eine sehr kostenintensive Lösung, weil die Werkzeugkosten sehr hoch liegen, für jeden Fahrzeugtyp eine andere Gestaltung der Bauteilkombination notwendig ist, und bei einer Reparatur immer der Abgaskrümmer gemeinsam mit dem Abgasturboladergehäuse ausgetauscht werden muß.

[0007] Eine andere Möglichkeit der Verbindung dieser Bauteile, wobei der Abgaskrümmer und das Abgasturboladergehäuse gesondert hergestellt und danach sehr fest und dicht miteinander verbunden werden, stellt die ebenfalls aus der Praxis bekannte stirmseitige Bauteilverbindung dar.

[0008] Eine stirmseitige Bauteilverbindung zwischen einem Abgaskrümmer und einem im Abgaswege eines Fahrzeugmotors liegenden Abgasturbolader wird z. B. geschaffen, indem die einander gegenüberliegenden Stirnseiten der zu verbindenden Bauteile über Verschraubungen verspannt werden, die jeweils durch einen in eines der Bauteile einschraubbaren Schraubstift und eine gegen einen eine stirmseitige Verbreiterung bildenden Flansch abgestützte Spannmutter gebildet sind.

[0009] Diese an einen Abgaskrümmer stirmseitig angeschraubten Abgasturbolader weisen jedoch den Nachteil auf, daß bei Verwendung von Stiftverschraubungen häufig die Zugänglichkeit zu den auf den = freien Enden der Stifte aufzuschraubenden Muttern schwierig ist. Insbesondere ist eine Maschinenzugänglichkeit häufig nicht gegeben, so daß die Schraubverbindungen in herkömmlicher Weise manuell auch in der Serienproduktion hergestellt werden müssen. Dies ist unerwünscht, im Rahmen der Serienproduktion zu zeitaufwendig und darüber hinaus auch störend.

[0010] Die deutsche Patentschrift DE 196 45 384 löst dieses Problem dadurch, daß der Flansch für den Abgaskrümmer sich lediglich über einen Teil von dessen Umfang er-

2

streckt, wobei von mehreren Verschraubungen wenigstens eine entgegengesetzt zu den anderen angeordnet ist, und zwar derart, daß sie mit ihrem Schraubstift in den flanschlosen Teil des Abgaskrümmers eingeschraubt ist und sich mit ihrer Mutter gegen den Flansch des Abgasturboladers abstützt.

[0011] Bei einer solchen stirmseitigen Bauteilverbindung verbleibt jedoch der Nachteil, der auch allen anderen stirmseitigen Bauteilverbindungen anhaftet, daß ein erhöhter Platzbedarf notwendig wird, da die Flansche zum einen am Krümmer und zum anderen am Abgasturbolader angebracht sein müssen und z. B. jeweils 8 mm bis 10 mm zusätzlichen Bauraum beanspruchen. Der Abgasturbolader muß dabei um die Höhe der Flansche versetzt angeordnet werden, wodurch das ganze Bauteil verlängert wird.

[0012] Um das Bauteil wieder entsprechend verkürzen zu können, gab es in der Praxis auch Versuche, die Turbine des Abgasturboladers in den Abgaskrümmer zu integrieren, um dadurch Platz einsparen zu können.

[0013] Eine solche Ausgestaltung erfordert jedoch einen erheblichen konstruktiven Aufwand und ist daher mit hohen Kosten, insbesondere auch bei der Montage, verbunden.

[0014] Ausgehend hier von ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bauteilverbindung zwischen einem Abgaskrümmer und einem Gehäuse eines Abgasturboladers bereitzustellen, die möglichst wenig zusätzlichen Bauraum im Fahrzeug erfordert und dennoch kostengünstig und einfach herzustellen ist.

[0015] Diese Aufgabe wird bei einer Bauteilverbindung der eingangs näher bezeichneten Art durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0016] Es wird nun also eine Verbindung der Bauteile Abgaskrümmer und Abgasturbolader derart vorgeschlagen, daß der Abgaskrümmer und ein Gehäuse des Abgasturboladers ineinander gesteckt sind und in einem Bereich einer sich dadurch gebildeten Verbindung miteinander verschweißt sind.

[0017] Eine solche Bauteilverbindung ist sehr einfach herzustellen, da keine aufwendige Verschraubung notwendig ist. Vorteilhafterweise sind im Vergleich zu den mit Verschraubungen versehenen Bauteilverbindungen hier auch weniger maßgenaue Bereiche an den Verbindungsstellen der Bauteile herzustellen.

[0018] Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, daß der Abgaskrümmer und der Abgasturbolader bzw. dessen Gehäuse als verschiedene Bauteile ausgebildet sind, denn damit ist eine größere Variabilität bei verschiedenen Fahrzeugtypen möglich. In der Praxis bedeutet dies, daß bei konstruktiven Änderungen, welche nur eines der Bauteile Abgaskrümmer oder Abgasturbolader betreffen, nicht zwangsläufig die gesamte Baueinheit verändert werden muß. Vielmehr ist es ausreichend, eine z. B. für einen neuen Fahrzeugtyp erforderliche Abänderung bei nur einem Bauteil vorzunehmen, während das andere belassen werden kann. Dies hat auch erhebliche Vorteile im Reparaturbetrieb, da die vorgehaltenen Ersatzteile bei Modelländerungen nicht vollständig ausgewechselt werden müssen und die Kosten bei der Lagerhaltung, aber auch bei der Reparatur selbst deutlich gesenkt werden können.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Abgasturbolader aus Stahlguß ausgebildet. Wenn auch der Abgaskrümmer aus Stahlguß ausgebildet ist, so ist ein einfaches Verschweißen der beiden Bauteile miteinander möglich, da Stahlguß sehr einfach und genau schweißbar ist.

[0020] Bei einer derartigen Ausgestaltung müssen der Abgasturbolader und der Abgaskrümmer nicht unbedingt aus demselben Material ausgebildet sein. So könnte es bei-

spielsweise sein, daß der Krümmer, an den keine so hohen Werkstoffanforderungen gestellt werden, aus einem billigeren Material, wie einem Stahlguß geringerer Güte, hergestellt wird, und der Abgasturbolader aus einem hochwertigeren Stahl gegossen wird.

[0021] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung.

[0022] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Bauteilverbindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der folgenden Beschreibung prinzipiell näher erläutert. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt dabei schematisch die Verbindung zwischen einem Abgaskrümmer und einem Gehäuse eines Abgasturboladers in einer Seitenansicht, wobei der Bereich der Verbindung selbst teilweise geschnitten dargestellt ist.

[0023] In der Figur ist ein Abgasturbolader 1 und ein mit diesem verbundener Abgaskrümmer 2 dargestellt, welche über eine Bauteilverbindung 3 miteinander verbunden sind und in einem nicht weiter dargestellten Abgasweg eines Fahrzeugs angeordnet sind. 20

[0024] Von dem teilweise dargestellten Abgasturbolader 1, dessen Drehachse 4 senkrecht zur Zeichenebene steht, ist in der gezeigten stirnseitigen Ansicht im wesentlichen nur ein Gehäuse 6 eines Turbinenrades sichtbar. Koaxial zu dem Gehäuse 6 des Turbinenrades, und damit hier weitestgehend verdeckt, liegt ein Verdichterrad mit zugehörigem Gehäuse, von dem aus ein Ansaugstutzen 5 nach oben ragt, über den die Verbindung zur Saugseite eines nicht weiter dargestellten Verbrennungsmotors des Fahrzeugs hergestellt wird. 25

[0025] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird von üblichen An- und Einbauverhältnissen ausgegangen, die insbesondere bei bereits in das Fahrzeug eingebaute Motor oft schwierig sind, da die Zugänglichkeit der Teile unter den gegebenen begrenzten Raumverhältnissen nur eingeschränkt möglich ist. So ist es insbesondere problematisch, wenn Motoren im Rahmen der Leistungssteigerung oder von Modellpflegemaßnahmen erst nachträglich mit Abgasturboladern ausgestattet werden. Vor dem Hintergrund dieser schwierigen Einbauverhältnisse ist das in der Figur dargestellte Ausführungsbeispiel zu sehen. 40

[0026] Betrachtet man die Bauteilverbindung 3 näher, so ist ersichtlich, daß das Gehäuse 6 des Turbinenrades einen in Richtung des Abgaskrümmers 2 ragenden Stutzen 7 aufweist. In diesen Stutzen 7 ist ein Anschlußstutzen 8 des Abgaskrümmers 2 eingesteckt, wobei der Anschlußstutzen 8 mit einem Absatz ausgebildet ist, um auf dem Stutzen 7 des Abgasturboladers 1 stirnseitig zur Anlage zu kommen. 45

[0027] In einer alternativen Ausgestaltung zu dem gezeigten Ausführungsbeispiel wäre es jedoch auch denkbar, daß der Stutzen des Abgasturboladers in den Anschlußstutzen des Abgaskrümmers gesteckt wird und die Stutzen hierfür entsprechend ausgebildet sind. 50

[0028] Werden nun gemäß der gezeigten Ausführungsform der Stutzen 7 des Abgasturboladers 1 und der Anschlußstutzen 8 des Abgaskrümmers 2 ineinander gesteckt, wird danach durch Aufbringen einer Schweißnaht 9 von außen die Bauteilverbindung 3 hergestellt. Durch die Ver- 55 schweißung wird zwischen den beiden Teilen, nämlich dem Abgasturbolader 1 und dem Abgaskrümmer 2, eine hochfeste dauerhafte Verbindung geschaffen, die nicht nur sehr dicht ist, sondern auch bei höheren Temperaturen von z. B. 1100°C, wie sie in diesem Bereich häufiger auftreten, beständig ist.

[0029] Um die Schweißnaht 9 besonders einfach gestalten zu können, sollten der Abgasturbolader 1 und/oder der Abgaskrümmer 2 zumindest im Bereich ihrer Verbindung 3 aus einem gut schweißbaren Material gebildet sein. 65

[0030] Dabei hat es sich als ganz besonders vorteilhaft erwiesen, wenn zumindest die Stutzen oder insgesamt sowohl der Abgasturbolader 1 als auch der Abgaskrümmer 2 aus einem Stahlguß gebildet sind. Vorliegend ist der Abgasturbolader 1 aus einem hochwertigeren Stahlguß gebildet ist, der höheren Werkstoffanforderungen genügt, während der Abgaskrümmer 2 aus einem kostengünstigeren Stahlguß gebildet ist.

[0031] Dadurch, daß der Abgaskrümmer 2 und der Abgasturbolader 1 bei einer erfindungsgemäßen Bauteilverbindung 3 als getrennte Bauteile gegossen werden, sind für die Herstellung dieser wenig Kerne beim Gießen notwendig, was insbesondere aus prozeßökonomischen Gründen, z. B. auch hinsichtlich eines geringen Ausschusses, und damit auch aus Kostengründen sehr vorteilhaft ist. 15

Patentansprüche

1. Bauteilverbindung zwischen einem Abgaskrümmer und einem im Abgasweg eines Fahrzeugmotors liegenden Abgasturbolader, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgaskrümmer (2) und ein Gehäuse (6) des Abgasturboladers (1) ineinander gesteckt sind und in einem Bereich einer sich dadurch gebildeten Verbindung (3) miteinander verschweißt sind.
2. Bauteilverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgaskrümmer (2) einen Anschlußstutzen (8) aufweist, der über die Verbindung (3) mit einem Stutzen (7) an einem Gehäuse (6) eines Turbinenrades des Abgasturboladers (1) dauerhaft verbunden ist.
3. Bauteilverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (6) des Abgasturboladers (1) zumindest im Bereich der Verbindung (3) aus einem Stahlguß gebildet ist.
4. Bauteilverbindung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgaskrümmer (2) zumindest im Bereich der Verbindung (3) aus einem Stahlguß gebildet ist.
5. Bauteilverbindung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zumindest im Bereich der Verbindung (3) des Abgasturboladers (1) verwendete Stahlguß eine höhere Güte aufweist als der zumindest im Bereich der Verbindung (3) des Abgaskrümmers (2) verwendete Stahlguß.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

